



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 670 955 A5

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑤① Int. Cl.: A 61 M 1/14
F 16 L 37/24
F 16 L 37/28
F 16 L 33/18

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 3590/86

⑦③ Inhaber:
Contempo Products, P. Herrli, Biel/Bienne

②② Anmeldungsdatum: 08.09.1986

⑦② Erfinder:
Herrli, Peter, Biel/Bienne

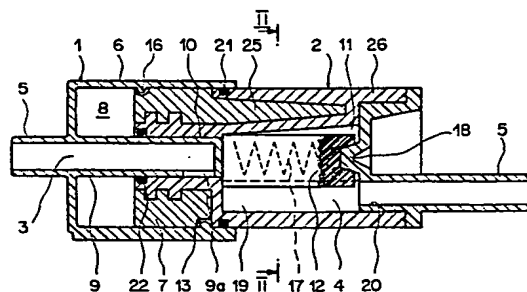
②④ Patent erteilt: 31.07.1989

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.07.1989

⑦④ Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

⑤④ Zweiteilige Kupplung zum Austausch von flüssigen Medien.

⑤⑦ Die Kupplung besteht aus zwei Teilen (1, 2) mit einem ersten (3) und einem zweiten (4) Durchflusskanal. Der erste Kupplungsteil (1) umfasst eine erste Hülse (6), die einen Innenraum (8) und ein erstes, den ersten Durchflusskanal (3) bildendes Rohr (9) umschliesst. Der zweite Kupplungsteil (2) umfasst eine zweite Hülse (7), die eine mittige Längsbohrung (10) und einen schlitzförmigen Innenraum (11) umschliesst. In diesem Innenraum ist ein elastisch nachgiebiger Pfropfen (12) untergebracht. In der Umfangsfläche der zweiten Hülse (7) ist eine Steuernut (13) mit zwei Rasterpunkten und Rückdrehsperren eingearbeitet. Im gekoppelten Zustand der beiden Teile (1, 2) greift ein an der Innenwand der ersten Hülse (6) vorgesehener Nocken (16) in die Steuernut (13). Beim Einrasten des Nockens (16) in den Rasterpunkten wird einmal der Durchfluss der Flüssigkeit durch die Durchflusskanäle (3, 4) ermöglicht bzw. unterbrochen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zweiteilige Kupplung zum Austausch von flüssigen Medien, mit einem ersten (1) und einem zweiten (2) Kupplungsteil mit je einem Durchflusskanal (3, 4), wobei mit jedem Durchflusskanal (3, 4) von aussen der Kupplungsteile (1, 2) ein Anschlussschlauch (5) dichtend verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Kupplungsteil (1) aus einer ersten, einen ersten Innenraum (8) umschliessenden Hülse (6) und einem sich im ersten Innenraum (8) erstreckenden, den ersten Durchflusskanal (3) bildenden ersten Rohr (9) mit einer Öffnung (9a) an seinem freien Ende besteht, dass der zweite Kupplungsteil (2) aus einer zweiten Hülse (7) besteht, die eine Längsbohrung (10) und einen sich an dieselbe anschliessenden zweiten Innenraum (11) umschliesst, in welchem zweiten Innenraum ein elastisch nachgiebiges Mittel (12) untergebracht ist, wobei der Querschnitt des zweiten Innenraumes (11) auf seiner gesamten Länge dem Querschnitt des bei geöffneter Kupplung zusammengedrückten, elastisch nachgiebigen Mittels (12) entspricht und dass der Querschnitt sowohl der Anschlussschläuche (5) als auch der Durchflusskanäle (3, 4) über ihre gesamten Längen konstant ist.

2. Kupplung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Steuermittel (13, 16) mit mindestens zwei Rasterpunkten (14) und Rückdrehsperren (15) vorhanden ist.

3. Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussendurchmesser der zweiten Hülse (7) kleiner ist als der Innendurchmesser der ersten Hülse (6) und dass der Innendurchmesser der Längsbohrung (10) grösser ist als der Aussendurchmesser des ersten Rohres (9), so dass der zweite Kupplungsteil (2) in den ersten Kupplungsteil (1) teilweise einführbar und im ersten Kupplungsteil (1) drehbar ist, wobei in diesem gekoppelten Zustand der beiden Teile (1, 2) der zweite Durchflusskanal (2) zum ersten Durchflusskanal (3) exzentrisch verläuft.

4. Kupplung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuermittel eine in die Umfangsfläche der zweiten Hülse (7) eingearbeitete Steuernut (13) und einen an der Innenwand der ersten Hülse (6) angeordneten Nocken (16) umfassen.

5. Kupplung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das elastisch nachgiebige Mittel (12) ein länglicher aus Kunststoff oder Kautschuk bestehender Pfropfen mit einer in demselben eingesetzten Schraubenfeder (17) ist, der sich einerseits gegen einen Ansatz (18) der Hinterwand der zweiten Hülse (7) abstützt und in Richtung seiner Längsachse zentrierbar zusammendrückbar ist.

6. Kupplung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Durchflusskanal (4) aus einem im Querschnitt U-förmigen Trog (19) und einem in den Trog mündenden zweiten Rohr (20) besteht, wobei der offene Abschnitt des Troges (19) von dem Pfropfen (12) abgedeckt ist, dessen konisch auslaufender Teil (12a) im offenen Abschnitt des Troges (19) führbar ist.

7. Kupplung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuernut (13) in radialer Richtung variierende Abstände vom Zentrum hat, wobei die Rasterpunkte (14) im nächsten Abstand zum Zentrum liegen und im gekoppelten Zustand der beiden Teile (1, 2) durch den Nocken (16) beim Verdrehen des zweiten Teiles (2) um annähernd 90° oder annähernd 180° im Uhrzeigersinn erreichbar sind.

8. Kupplung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der Umfangsfläche der zweiten Hülse (7) in der Nähe der Steuernut (13) mindestens ein äusserer Dichtungsring (21) und in der Innenwand der Längsbohrung

(10) mindestens ein innerer Dichtungsring (22) eingesetzt sind.

9. Kupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Endteile der ersten Hülse (6) das freie Ende mit der Öffnung (9a) des ersten Rohres (9) überragen und dass im gekoppelten Zustand der beiden Teile (1, 2) diese Endteile den äusseren (21) sowie den inneren (22) Dichtungsring überdecken.

10. Kupplung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Kupplungsteil (1, 2) eine von aussen angeordnete Platte (23, 24) besitzt, die beim Einführen des zweiten Kupplungsteiles (2) in den ersten Kupplungsteil (1) einander diametral gegenüberliegen, sich im gekoppelten Zustand der beiden Teile (1, 2) beim Verdrehen des zweiten Teiles (2) um annähernd 90° senkrecht zueinander befinden und bei der weiteren Verdrehung des zweiten Teiles (2) im Uhrzeigersinn um annähernd weitere 90° in einer einzigen Ebene liegen.

11. Anordnung zum Ausführen einer peritonealen Heimdialyse bei Patienten mit geschädigten Nieren mit einer Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

12. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenwand der ersten Hülse (6) und der Aussenwand des ersten Rohres (9) sowie an der Aussenwand der zweiten Hülse (7) ein Desinfektionsmittelüberzug vorgesehen ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung geht aus von einer zweiteiligen Kupplung zum Austausch von flüssigen Medien, mit einem ersten und einem zweiten Kupplungsteil mit je einem Durchflusskanal, wobei mit jedem Durchflusskanal von aussen der Kupplungsteile ein Anschlussschlauch dichtend verbunden ist, und einer Verwendung derselben.

Eine solche zweiteilige Kupplung wird insbesondere in einer Anordnung zum Ausführen eines ambulanten dialytischen Entzuges von durch geschädigte Nieren eines Patienten ausgeschiedenen Stoffwechselprodukten eingesetzt. In einem solchen Fall wird aus der Bauchhöhle des Patienten verbrauchtes Dialysat abgeführt und nachher in dieselbe frische Dialysat eingeführt.

Eine ambulante peritoneale Dialyse kann von einem nie-
 rengeschädigten Patienten selber ohne Unterbrechung während 24 Stunden pro Tag und 7 Tage in der Woche ausgeführt werden. Die Heimdialyse wird in Zyklen von etwa 6 Stunden ausgeführt. Das in die Bauchhöhle des Patienten aus einem Beutel einzuführende frische Dialysat hat ein Volumen von meistens zwei Litern. Das verbrauchte Dialysat wird in einen leeren Beutel abgeführt. Durch die Heimdialyse werden von den geschädigten Nieren des Patienten ausgeschiedene Wechselstoffsubstanzen aus dem Körper des Patienten entfernt, wobei er sich während den Wechselzyklen seiner üblichen täglichen Tätigkeit widmen kann.

In der Anordnung zum Ausführen einer peritonealen Heimdialyse transportieren der Katheter (üblicherweise Tenckhoff-Katheter) und der angeschlossene Anschlussschlauch das verbrauchte Dialysat in einer Richtung und das frische Dialysat in der Gegenrichtung. Die Kupplung ist in dieser Anordnung zwischengeschaltet. Der Funktionsablauf ist immer so, dass beim Dialysatwechsel zuerst das verbrauchte Dialysat aus der Bauchhöhle des Patienten abfließt und nachher über das gleiche Katheter- und Schlauchsystem frisches Dialysat in umgekehrter Richtung einfließt.

Es ist a priori anzunehmen, dass die Luft ausserhalb der Kupplung kontaminiert ist, während die im Katheter und in

der Kupplung befindlichen Medien als steril angenommen werden.

Um das Problem der Verbreitung einer Kontamination durch Bakterienkeime in der bei der Heimdialyse verwendeten Vorrichtung zu verhindern, hat die Firma Fresenius AG, Oberurstel, BRD, ein CAPD-Safe-Lock 5B entwickelt. Im ersten Kupplungsteil dieser zweiteiligen Kupplung, in welcher der Katheter bzw. sein Verlängerungsstück endet, ist ein Durchflusskanal gebildet, in welchem eine federbelastete Klappe untergebracht ist. Der zweite Kupplungsteil, in welchem sowohl der Schlauch zum Zuführen eines frischen Dialysats als auch der Schlauch zum Abführen des verbrauchten Dialysats untergebracht sind, ist auf den ersten Kupplungsteil aufschraubbar und mittels eines Bajonettsystems arretierbar.

In der ersten Bajonettstellung werden die Anschlussteile durch ein Volumen des frischen Dialysats umgespült, welches dann in den Schlauch für das verbrauchte Dialysat abgeführt wird. In der zweiten Bajonettstellung wird durch den vorstehenden Endteil des Schlauches zum Zuführen des frischen Dialysats die federbelastete Klappe von ihrer Sitzstelle abgedrückt, so dass das verbrauchte Dialysat aus der Bauchhöhle des Patienten in den zuständigen Schlauch abgeführt werden kann; dabei bleibt die Öffnung des Endteiles des Schlauches zum Zuführen des frischen Dialysats durch die Klappe abgeschlossen. In der dritten Bajonettstellung wird die Klappe von der Mündung des Endteiles des Schlauches zum Zuführen des frischen Dialysats abgeklappt und das frische Dialysat kann in den Katheter fließen.

Bei dieser Anordnung der zweiteiligen Kupplung werden die Kupplungsteile vorgängig zum Auslaufvorgang des verbrauchten Dialysats durch eine kleinere Menge des Frischdialysats umspült. Der Effekt dieser Spülung ist ungenügend.

Es besteht weiter die Gefahr, dass die in der Kupplung beim Ankoppeln eingeschlossene Luft zusammen mit dem frischen Dialysat in die Bauchhöhle des Patienten gelangt. Des weiteren werden von manchen Patienten vibröse Substanzen ausgeschieden, die mit dem verbrauchten Dialysat abgeführt werden. Diese Substanzen können sich auf der Schraubenfeder und der Klappe absetzen und den Durchflusskanal verstopfen. Dadurch werden die Feder und die Klappe in ihrer Funktion behindert, was dazu führen kann, dass die Klappe den Ausgang aus dem Endteil des Schlauches zum Führen des frischen Dialysats nicht dicht abschliesst.

Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine zweiteilige Kupplung zu schaffen, bei welcher die Folgen einer eventuellen Kontamination der sie durchlaufenden Flüssigkeiten ausgeschlossen werden. Jegliche Aussenluft, die beim Kupplungsvorgang in die Kupplung gelangt, darf nicht weiter in den Katheter oder in die Bauchhöhle des Patienten gelangen und muss mit dem Auslaufen des verbrauchten Dialysats aus der Kupplung vollständig evakuiert werden. Alle festen Teile, die gegebenenfalls vom Patienten ausgeschieden und mit dem verbrauchten Dialysat transportiert werden, sollen mit Sicherheit die Kupplung passieren. Die Bedienung der Kupplung soll insbesondere für behinderte Patienten (Blinde) erleichtert und eine Fehlmanipulation ausgeschlossen werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1 gelöst. Die zweiteilige Kupplung wird erfindungsgemäss in einer Anordnung zum Ausführen einer peritonealen Heimdialyse bei Patienten mit geschädigten Nieren verwendet.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt der beiden Kupplungsteile im gekoppelten Zustand.

Fig. 2 einen Querschnitt des zweiten Kupplungsteiles entlang der Linie II—II der Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Darstellung im Schnitt der beiden Kupplungsteile in einem nicht gekoppelten Zustand,

Fig. 4 eine Abwicklung einer Steuernut des zweiten Kupplungsteiles mit zwei Rasterpunkten des zweiten Kupplungsteiles,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der beiden Kupplungsteile im ungekoppelten Zustand,

Fig. 6 eine schematische Darstellung im Schnitt der beiden Kupplungsteile im gekoppelten Zustand,

Fig. 7 eine Abwicklung der Steuernut, wobei im ersten Rasterpunkt ein Nocken des ersten Kupplungsteiles dargestellt ist,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der beiden Kupplungsteile im gekoppelten Zustand, wobei die Flüssigkeit die Durchflusskanäle der beiden Kupplungsteile durchfliessen kann,

Fig. 9 eine schematische Darstellung im Schnitt der beiden Kupplungsteile im gekoppelten Zustand,

Fig. 10 eine Abwicklung der Steuernut, wobei im zweiten Rasterpunkt der Nocken des ersten Kupplungsteiles liegt,

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht der beiden Kupplungsteile im gekoppelten Zustand, wobei kein Durchfluss der Flüssigkeit durch die Kanäle der beiden Teile stattfindet,

Fig. 12 eine Abwicklung der Steuernut wie in Fig. 4,

Fig. 13 einen Schnitt der Steuernut nach der Fig. 12 mit Rückdrehsperren,

Fig. 14 einen Querschnitt im grösseren Massstab der angekoppelten Kupplungsteile, wobei sich der Nocken des ersten Kupplungsteiles vor dem Einrasten im Rasterpunkt der Steuernut befindet,

Fig. 15 einen Querschnitt im grösseren Massstab der beiden angekoppelten Kupplungsteile, wobei sich der Nocken des ersten Kupplungsteiles im Rasterpunkt der Steuernut befindet und

Fig. 16 eine schematische Ansicht einer Anordnung zum Ausführen der ambulanten peritonealen Heimdialyse.

Die in den Figuren dargestellte zweiteilige Kupplung zum Austausch von flüssigen Medien besteht aus einem ersten 1 und einem zweiten 2 Kupplungsteil, die miteinander verbindbar sind. Der erste Kupplungsteil 1 weist eine erste, einen Innenraum 8 umschliessende Hülse 6 und ein sich mittig im Innenraum 8 erstreckendes, den ersten Durchflusskanal 3 bildendes erstes Rohr 9 auf. Am freien Ende des ersten Rohres 9 befindet sich eine Öffnung 9a für die Flüssigkeit. Der zweite Kupplungsteil 2 umfasst eine zweite Hülse 7, die mittig eine Längsbohrung 10 und einen sich an dieselbe anschliessenden Innenraum 11 umschliesst. In diesem Innenraum ist ein elastisch nachgiebiges Mittel 12 untergebracht, das aus einem länglichen Kunststoff- oder Kautschukpfropfen mit einer in demselben eingesetzten Schraubenfeder 17 besteht. Die zweite Hülse 7 kann aus einem vom Kunststoffteil 26 umspritzten Titanteil 25 bestehen.

Der zweite Durchflusskanal 4 im zweiten Kupplungsteil 2 ist durch einen im Querschnitt U-förmigen Trog 19 und ein in den Trog 19 mündendes zweites Rohr 20 gebildet. Der offene Abschnitt des Troges 19 ist von dem Pfropfen 12 abgedeckt. Der Pfropfen 12 besitzt einen konisch auslaufenden Teil 12a, der im offenen Abschnitt des Troges 19 führbar ist. Der Pfropfen 12 stützt sich einerseits gegen einen Ansatz 18 der Hinterwand der zweiten Hülse 7 ab und ist in Richtung seiner Längsachse zentrierbar (durch seinen auslaufenden Teil 12a) zusammendrückbar.

In der Umfangsfläche der zweiten Hülse 7 (in der dargestellten Ausführungsform in dem Titanteil 25) ist eine im wesentlichen schraubenlinienförmige Steuernut 13 mit zwei Rasterpunkten 14, 14a und Rückdrehsperren 15 eingearbeitet.

Die Steuernut 13 hat in radialer Richtung variierende Abstände vom Zentrum (siehe Fig. 13). Die zwei Rasterpunkte 14, 14a liegen im nächsten Abstand zum Zentrum, wobei die Auslauflinie der Steuernut 13 am weitesten vom Zentrum liegt. An der Innenwand der ersten Hülse ist ein Nocken 16 vorgesehen, der zum Eingreifen in die Steuernut 13 und zum Einrasten in den Rasterpunkten 14, 14a bestimmt ist. Es können mehrere Rasterpunkte vorgesehen sein.

Der Aussendurchmesser der zweiten Hülse 7 ist kleiner als der Innendurchmesser der ersten Hülse 6 und der Innendurchmesser der Längsbohrung 10 ist grösser als der Aussendurchmesser des ersten Rohres 9. Durch diese Massnahme wird ein teilweises Einführen des zweiten Kupplungsteiles 2 in den ersten Kupplungsteil 1 ermöglicht. Durch das Verdrehen des eingeführten Kupplungsteiles 2 im Kupplungsteil 1 im Uhrzeigersinn wird dann das Einrasten des Nockens 16 in den Rasterpunkten 14 ermöglicht. In dem gekoppelten Zustand der beiden Kupplungsteile 1, 2 verläuft der zweite Durchflusskanal 4 zu dem ersten Durchflusskanal 3 exzentrisch.

Durch Verdrehen des zweiten Teiles um annähernd 90° wird der Nocken 16 im ersten Rasterpunkt 14 einrasten. Durch das Verdrehen des zweiten Teiles 2 um annähernd 180° im Uhrzeigersinn wird der Nocken 16 im zweiten Rasterpunkt 14a einrasten. Vor dem Weiterdrehen des zweiten Kupplungsteiles 2 im Uhrzeigersinn muss der zweite Kupplungsteil 2 axial nach innen gedrückt werden, um durch die Überwindung der zwangsläufigen Deformation der ersten Hülse 6 an dieser Stelle das weitere Verdrehen des zweiten Kupplungsteiles 2 zu ermöglichen. Durch die Rückdrehsperren 15 wird eine Rückdrehsicherung gewährleistet. Die Form der Steuernut 13 gewährleistet, dass mit dem Nocken 16 nicht in falscher Richtung in die Nut eingefahren werden kann.

In den Fig. 3 bis 5 sind die beiden Kupplungsteile 1, 2 im ungekoppelten Zustand dargestellt. In den Fig. 6 bis 8 sind die beiden Kupplungsteile 1, 2 im gekoppelten Zustand dargestellt, wobei der Nocken 16 im ersten Rasterpunkt 14 einrastet. In dieser Stellung wird der Pfropfen 12 in Richtung der Hinterwand der zweiten Hülse 7 zurückgedrückt, so dass die Flüssigkeit über den ersten Durchflusskanal 3 und die Öffnung 9a im ersten Rohr 9 in den zweiten Durchflusskanal 4 oder umgekehrt gelangen kann. Der zurückgedrückte Pfropfen 12 füllt den gesamten Innenraum 11 des zweiten Kupplungsteiles 2 auf. Dabei nimmt seine Länge ab und gleichzeitig vergrössert sich der Querschnitt des zusammengedrückten Pfropfens 12. Der Querschnitt des Innenraumes 11, in dem sich der Pfropfen 12 befindet, entspricht auf seiner gesamten Länge dem jeweiligen Querschnitt des auf diese Stelle zusammengedrückten Pfropfens 12. Dadurch ist der Innenraum 11 durch den Pfropfen 12 hermetisch abgedichtet. Dadurch wird auch das vorgängig in diesem Raum befindliche Medium (Flüssigkeit oder Luft) in den zweiten Durchflusskanal 4 evakuiert.

In den Fig. 9 bis 11 ist dann die Phase dargestellt, wenn der Nocken 16 in den zweiten Rasterpunkt 14 einrastet. In dieser Stellung wird der Pfropfen 12 in seine ursprüngliche Länge zurückgebracht und die Verbindung des ersten Durchflusskanals 3 mit dem zweiten Durchflusskanal 4 unterbrochen.

In der Umfangsfläche der zweiten Hülse 7 ist in der Nähe der Steuernut 13 mindestens ein äusserer Dichtungsring 21 eingesetzt. In der Innenwand der Längsbohrung 10 ist mindestens ein innerer Dichtungsring 22 eingesetzt. Diese Ringe 21, 22 bilden einen weiteren Sicherheitsfaktor gegen die Kontamination der Kupplung durch Bakterienkeime. Einen weiteren Sicherheitsfaktor stellt ein Desinfektionsüberzug an der Innenwand der ersten Hülse 6 und der Aussenwand des

ersten Rohres 9 sowie an der Aussenwand der zweiten Hülse dar, der als Bakteriensperre wirkt.

Die freien Endteile der ersten Hülse 6 überragen das freie Ende des ersten Rohres 9 mit der Öffnung 9a. Das heisst, dass im gekoppelten Zustand der beiden Kupplungsteile 1, 2 diese freien Endteile den äusseren 21 sowie den inneren 22 Dichtungsring überdecken.

Jeder Kupplungsteil 1, 2 besitzt eine Platte 23, 23, die von aussen an demselben angeordnet ist. Beim Einführen des zweiten Kupplungsteiles 2 in den ersten Kupplungsteil 1 liegen die beiden Platten 23, 24 einander diametral gegenüber. Im gekoppelten Zustand der beiden Kupplungsteile 1, 2, beim Verdrehen des zweiten Teiles 2 um annähernd 90°, liegen diese Platten 23, 24 senkrecht zueinander. Beim weiteren Verdrehen des zweiten Teiles 2 im Uhrzeigersinn um annähernd weitere 90° liegen sie dann in einer einzigen Ebene. Diese Anordnung dient insbesondere den Behinderten (blinden Patienten). Die gegenseitige Position der beiden Platten 23, 24 ist durch Betasten einfach feststellbar. Beim Einführen des zweiten Kupplungsteiles 2 in den ersten Kupplungsteil 1 müssen die beiden Platten einander diametral gegenüberliegen. Beim Verdrehen des zweiten Kupplungsteiles 2 im ersten Kupplungsteil 1 im Uhrzeigersinn um annähernd 90° stehen die Platten 23, 24 senkrecht zueinander; in dieser für den Patienten eindeutig erkennbaren Stellung kann die Flüssigkeit die beiden Durchflusskanäle 3, 4 durchfliessen. Beim weiteren Verdrehen des zweiten Kupplungsteiles 2 um annähernd weitere 90° wird der Durchfluss der Flüssigkeit durch die Durchflusskanäle 3, 4 unterbunden; in dieser Stellung kann die Kupplung mit ihren Platten 23, 24 am Bauch des Patienten anliegen.

In der Fig. 16 ist eine Anordnung zum Ausführen einer peritonealen Hemodialyse bei Patienten mit geschädigten Nieren dargestellt, in welchem die zweiteilige Kupplung eingesetzt ist. In dieser Figur ist mit 27 ein in der Bauchhöhle des Patienten eingelegter Katheter, mit 5 ein mit dem Katheter 27 verbundener Anschlussschlauch, mit 1, 2 die beiden Kupplungsteile, mit 5 der andere Anschlussschlauch, mit 28 ein Gerät zum Klemmen und Trennen des Anschlussschlauches 5, mit 29 ein Dreiwegverteiler, mit 30 der Zuführungsschlauch des frischen Dialysats aus einem Beutel 31 und mit 32 der Abführungsschlauch des verbrauchten Dialysats in den Beutel 33 bezeichnet. Die von den geschädigten Nieren des Patienten ausgeschiedenen Stoffwechselprodukte werden aus der Bauchhöhle des Patienten durch das verbrauchte Dialysat abgeführt, wonach in die Bauchhöhle des Patienten in umgekehrter Richtung frisches Dialysat eingeführt wird.

Die Durchflusskanäle 3, 4 und die Anschlussschläuche 5 haben über ihre gesamten Längen einen gleichbleibenden lichten Durchmesser. Geht man von einem konstanten Durchmesser von 3 mm im Tenckhoff-Katheter aus, so haben die Durchflusskanäle 3, 4 in der Kupplung den gleichen Durchlass von 3 mm. Dadurch bleibt die Auslaufgeschwindigkeit des verbrauchten Dialysats überall konstant, was eine wichtige Voraussetzung dafür ist, dass alle Festkörper, die im Tenckhoff-Katheter transportiert werden in gleicher Weise durch die Kupplung hindurch weitergeführt werden. Des weiteren wird dadurch Luft, die während des Kupplungsvorganges in die Durchflusskanäle 3, 4 gelangt, mit dem ausfliessenden, verbrauchten Dialysat zuverlässig evakuiert.

Durch die Elastizität des Pfropfens 12 wird gewährleistet, dass er in jedem Funktionszustand gegen die Wände des schlitzförmigen Innenraumes 11 anliegt. Dadurch wird verhindert, dass in den Durchflusskanal 4 gelangende Luft auch in andere Teile der Kupplung dringen kann; dabei erfüllt der elastische Pfropfen 12 zwei Funktionen, nämlich erstens die

Funktion des Federelementes und zweitens die Funktion des Abdichtungselementes.

Die erste Hülse 6 des ersten Kupplungsteiles 1 hat dreierlei Funktionen:

1. Sie verhindert durch ihre Länge ein gefährliches Berühren des ersten Rohres 9;

2. sie ist mit dem Nocken 16 versehen, welcher in die Steuernut 13 des zweiten Kupplungsteiles 2 im gekoppelten Zustand der Kupplung eingreift und

3. im gekoppelten Zustand dichtet sie die Kupplung hermetisch gegen die Umwelt.

Für die Bedienung der Kupplung durch blinde Patienten ist ein Anzeigesystem in Form der Platten 23, 24 vorgesehen. Da die Kupplung in der gesicherten Position auf dem Körper des Patienten getragen werden muss, ist bei den anderen

Positionen die Lage der Platten 23, 24 so, dass sie beim Tragen sehr unangenehm auffallen und somit den Patienten warnen.

Ein weiterer Vorteil der Kupplung besteht darin, dass durch die Verwendung derselben zusammen mit dem Gerät 28 zum Klemmen und Trennen des Anschluss Schlauches, welcher Gegenstand des US-Patentes Nr. 4 676 476 ist, die Gefahr einer Kontamination beim An- und Abkuppeln erheblich verringert wird.

Ein grosser Vorteil der Kupplung besteht darin, dass bei geöffneter Kupplung der Querschnitt des zweiten Innenraumes 11 auf seiner gesamten Länge dem Querschnitt des bei geöffneter Kupplung zusammengedrückten elastisch nachgiebigen Mittels 12 entspricht, wobei dann die Kupplung im Prinzip nur noch aus dem Kanal 3, 9a, 4 besteht.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

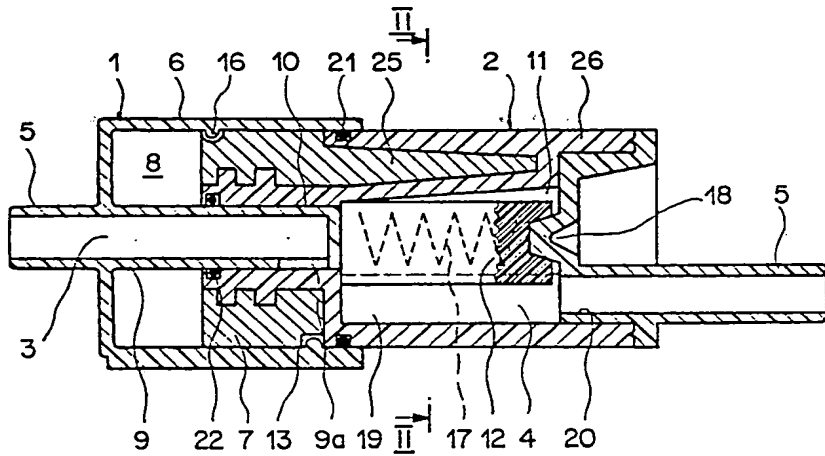


FIG. 2

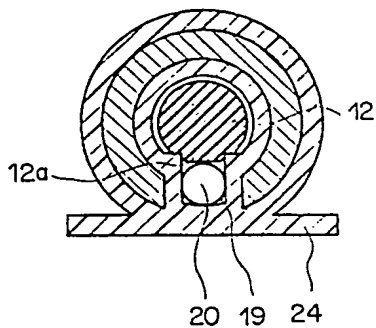


FIG. 3

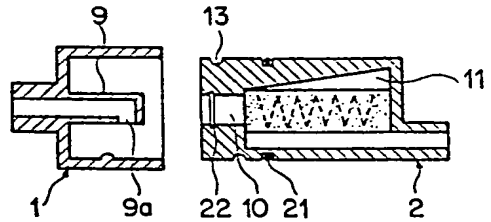


FIG. 4

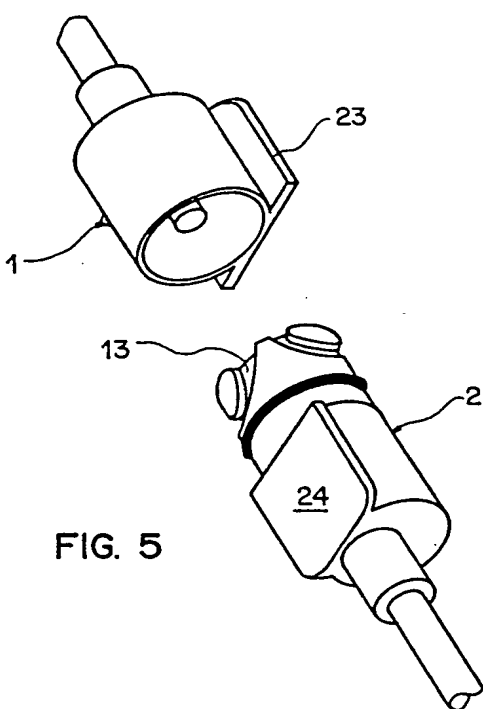
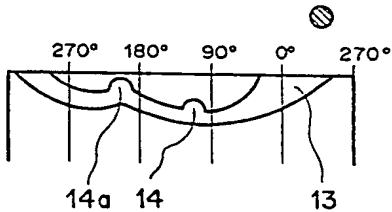


FIG. 5

FIG. 6

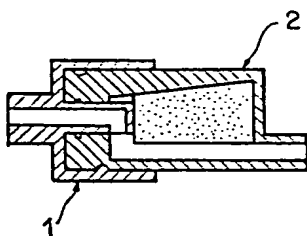


FIG. 7

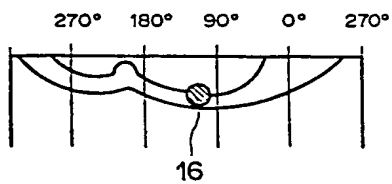


FIG. 9

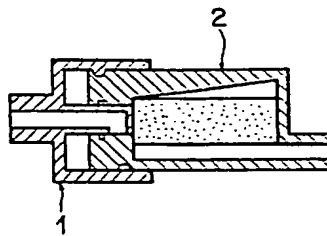


FIG. 10

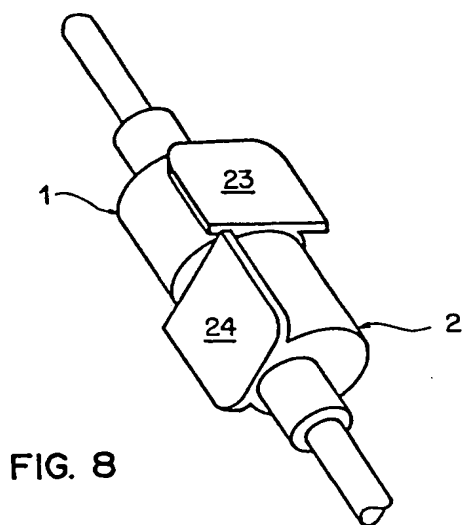
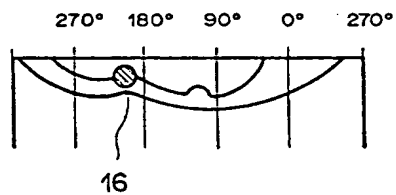


FIG. 8

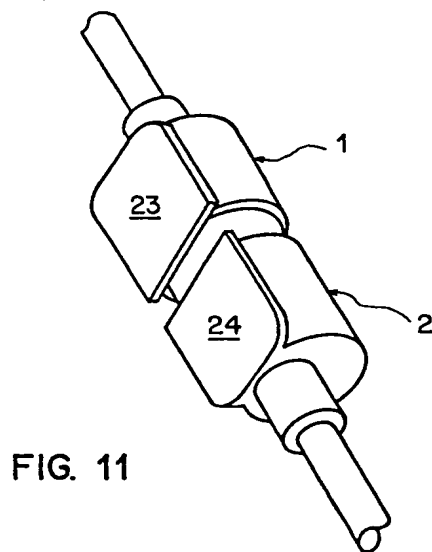


FIG. 11

FIG. 12

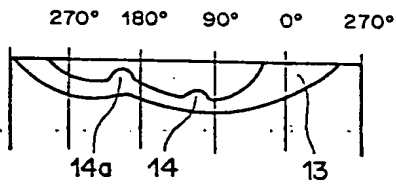


FIG. 13

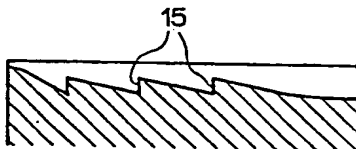


FIG. 14

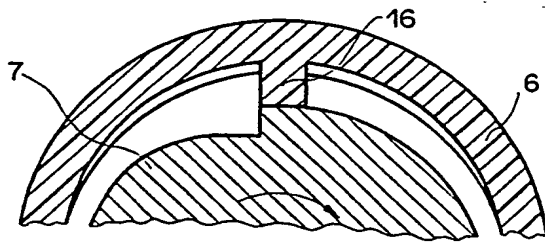


FIG. 15

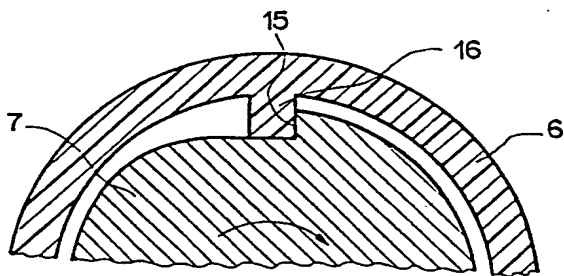


FIG. 16

